



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 293 389 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.03.2003 Bulletin 2003/12

(51) Int Cl.7: B60R 19/12

(21) Numéro de dépôt: 02292256.1

(22) Date de dépôt: 13.09.2002

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 14.09.2001 FR 0111947

(7.1) Demandeur: COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
69007 Lyon (FR)

(72) Inventeurs:

- Pierrot, Frédéric
01100 Bellignat (FR)

- Cheron, Hugues
01800 Bourg Saint Christophe (FR)
- Roussel, Thierry
52500 Fayl la Forêt (FR)
- Malteste, Stéphane
01800 Meximieux (FR)

(74) Mandataire: Remy, Vincent Noel Paul et al
Lhermet La Bigne & Remy
370 rue Saint Honoré
75001 Paris (FR)

(54) Système d'absorption d'énergie pour véhicule automobile

(57) L'invention concerne un système d'absorption d'énergie pour véhicule automobile. Il est constitué par un cadre (25) disposé à l'avant du véhicule.

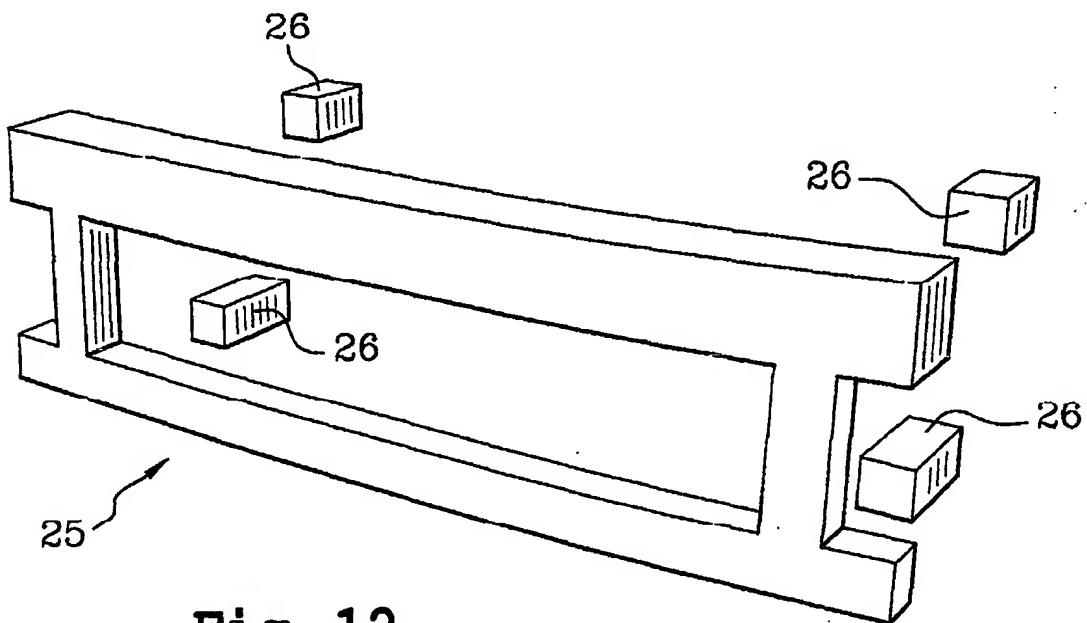


Fig. 12

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'absorption d'énergie pour véhicule automobile.

[0002] On sait que les véhicules automobiles sont de plus en plus rigides dans le double but de limiter le coût de leur réparation et de mieux protéger leurs passagers en cas de choc.

[0003] De ce fait, la quasi intégralité de l'énergie à dissiper lors d'un choc du véhicule est concentrée sur ses longerons, à l'extrême desquels sont disposés des systèmes d'absorption d'énergie dont la fonction est d'absorber les efforts de manière plus ou moins progressive.

[0004] Ces précautions connaissent néanmoins une limite du fait qu'elles ne prennent en compte que des chocs entre un véhicule et un obstacle lisse vertical tel qu'un mur.

[0005] Il subsiste donc une difficulté quant aux autres types de chocs et notamment quant aux chocs entre véhicules. En effet, dans ce dernier cas, la rigidification accrue des structures constitue en elle-même un facteur d'augmentation de risque car ces structures deviennent des objets d'autant plus agressifs et intrusifs qu'ils sont rigides.

[0006] La présente invention vise à résoudre cet inconvénient.

[0007] La présente invention a pour objet un système d'absorption d'énergie pour véhicule automobile comportant des longerons et un berceau moteur, caractérisé en ce qu'il est constitué par un cadre disposé à l'avant du véhicule, ce cadre étant constitué par une poutre supérieure et une poutre basse de préférence sensiblement horizontales, la poutre supérieure étant en appui contre les longerons du véhicule, la poutre basse étant en appui contre des prolonges du berceau moteur, et par des jambages de préférence sensiblement verticaux assurant une liaison rigide entre la poutre supérieure et la poutre basse.

[0008] Le cadre constituant le système d'absorption d'énergie selon l'invention permet d'éviter que deux véhicules qui s'entrechoquent ne voient leurs poutres ou leurs longerons s'entremêler. Les structures rigides de chaque véhicule ne risquent ainsi plus de constituer des pièces intrusives particulièrement dangereuses et destructrices pour l'autre véhicule.

[0009] En d'autres termes, le cadre disposé sur chacun des véhicules entrant en collision oblige les systèmes d'absorption d'énergie des deux véhicules à se renconter et à absorber l'énergie du choc.

[0010] La présente invention est particulièrement avantageuse en ce qu'elle assure une bonne répartition des efforts sur la structure du véhicule, et ce même en l'absence de normalisation en matière de hauteur de poutre ou d'écartement de longerons sur les véhicules.

[0011] Un autre avantage du système d'absorption d'énergie selon l'invention est qu'il offre une surface de choc plus grande à l'avant du véhicule et notamment

selon la direction verticale, ce qui non seulement répartit mieux les efforts sur la structure du véhicule, comme déjà expliqué, mais également contribue à la préservation des jambes d'un piéton, en fournissant une poutre basse particulièrement adaptée à l'absorption d'un choc piéton, comme cela est connu notamment de la demande de brevet EP 1038732.

[0012] Le système d'absorption d'énergie selon l'invention peut également être considéré comme un complément rigidifiant de la structure du véhicule, compte-tenu de sa structure en cadre rigide reliant les longerons au berceau moteur.

[0013] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la poutre supérieure et/ou la poutre basse sont réalisées en matériaux composites, par exemple à l'aide d'une feuille de matériau de renfort comme celui connu sous l'appellation TWINTEX, commercialisé par la société VETROTEX, tandis que les jambages verticaux sont réalisés en polypropylène injecté.

[0014] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les poutres sont réalisées en aluminium extrudé plié.

[0015] Quelque soit la matière utilisée pour la réaliser, il est avantageux qu'au moins une poutre du système d'absorption d'énergie selon l'invention présente une section transversale du type en U, c'est-à-dire avec deux ailes latérales définissant un espace intérieur à la poutre débouchant vers l'extérieur par les bords libres desdites ailes.

[0016] Une section "du type en U" selon l'invention peut être, en particulier, une section en U, en V ou en W.

[0017] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'ouverture longitudinale de la poutre est tournée vers l'avant du véhicule, une fois le système d'absorption monté sur ledit véhicule.

[0018] Cette disposition présente l'avantage que la poutre est alors fixée au véhicule par sa paroi opposée à l'ouverture et qu'en cas de choc, ses deux ailes latérales s'écartent tandis que la poutre s'écrase, de sorte que la poutre offre ainsi une plus grande surface d'appui pour les objets à impacter.

[0019] De plus, l'ouverture de la poutre étant tournée vers l'extérieur du véhicule, on peut facilement loger une partie incompressible des absorbeurs dans son espace intérieur.

[0020] Chaque jambage du système d'absorption selon l'invention comporte de préférence un réseau de nervures de rigidification.

[0021] Dans une variante avantageuse, chaque jambage comporte une partie se superposant à au moins une des poutres, partie dans laquelle il est de préférence constitué en nid d'abeilles afin de former une zone d'absorption d'énergie.

[0022] Dans un autre mode de réalisation particulier, compatible avec les précédents, chaque jambage comporte des excroissances venant dans le prolongement des poutres à l'état monté du cadre, chaque excroissance constituant une zone d'absorption d'énergie destinée

à absorber les chocs en coin du véhicule.

[0023] Conformément à l'invention, les jambages se fixent sur les poutres de différentes manières.

[0024] Dans un premier mode de réalisation, chaque jambage se fixe sur chaque poutre à l'extérieur de celle-ci. Dans ce cas, le jambage se situe à l'extrémité des poutres et peut constituer un absorbeur pour les chocs en coin du véhicule.

[0025] Dans un deuxième mode de réalisation, chaque jambage s'emboîte dans l'une au moins des poutres, de préférence par l'avant de celle-ci, c'est-à-dire par l'extérieur du véhicule, ce qui facilite ledit emboîtement.

[0026] Selon une autre forme de réalisation, la poutre basse est réalisée d'un seul tenant avec les jambages, ce qui élimine la difficulté consistant à fixer rigidement les jambages à la poutre basse.

[0027] Dans une autre forme de réalisation de l'invention, la poutre basse et/ou les jambages résultent de l'assemblage d'un absorbeur destiné à résister à la compression en cas de choc et d'une portion d'une pièce renforcée qui double l'absorbeur et prend appui sur la structure du véhicule.

[0028] Selon une autre forme de réalisation de l'invention, le cadre est constitué par une pièce monobloc réalisée d'un seul tenant.

[0029] Afin de faciliter la compréhension de l'invention, on va maintenant en décrire différents modes de réalisation, à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de la moitié avant gauche d'un cadre selon l'invention,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 représentant uniquement le jambage du cadre,
- la figure 3 est une vue de la moitié avant gauche d'un autre cadre selon l'invention,
- la figure 4 est une vue éclatée analogue à la figure 3,
- la figure 5 est une vue de la moitié avant gauche d'un autre cadre selon l'invention,
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5 montrant uniquement le jambage du cadre,
- la figure 7 est une vue en perspective éclatée de la moitié avant gauche d'un autre cadre selon l'invention,
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7 montrant le jambage seul,
- la figure 9 est une vue de face du cadre de la figure 7,
- la figure 10 est une vue en perspective de la moitié avant gauche d'un autre cadre selon l'invention,
- la figure 11 est une vue éclatée de côté de la figure 10,
- la figure 12 est une vue en perspective d'un autre cadre selon l'invention.

[0030] Le demi cadre représenté à la figure 1 comprend une poutre supérieure 1 et une poutre basse 2,

toutes deux réalisées en matériaux composites.

[0031] Dans cet exemple, ainsi que dans ceux des figures 3 à 6, 10 et 11, les poutres présentent une section transversale en U ou en W, avec deux ailes latérales délimitant une ouverture longitudinale dirigée vers l'intérieur du véhicule.

[0032] Ces deux poutres sont réunies par un jambage 3 réalisé en polypropylène injecté et comportant trois réseaux de nervures 3a, 3b, 3c superposés verticalement.

[0033] Le réseau de nervures intermédiaire 3b sert à rigidifier le cadre en constituant une zone de liaison entre les poutres supérieure 1 et basse 2.

[0034] Les réseaux de nervures 3a et 3c constituent des absorbeurs grâce à leur structure en nid d'abeilles.

[0035] Entre les zones nervurées 3a-3b d'une part, 3b-3c d'autre part, le jambage 3 comporte des échancrures 4, 5 à l'intérieur desquelles s'engagent les bords longitudinaux des deux poutres, lesquelles présentent, dans cet exemple, une section en U.

[0036] Ainsi, les réseaux de nervures 3a et 3c s'emboîtent au dos des poutres, c'est-à-dire par leur ouverture longitudinale dirigée vers l'intérieur du véhicule, et peuvent travailler en compression contre les longerons (non représentés) et les prolonges de berceau (non représentées) du véhicule.

[0037] La fixation des poutres 1, 2 sur le jambage 3 est assurée par des vis (non représentées) engagées verticalement dans les absorbeurs à travers les poutres.

[0038] La poutre supérieure 1 se prolonge au-delà du jambage 3 sous forme d'une amorce de crosse 1a apte à absorber des chocs en coin du véhicule.

[0039] Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, les poutres supérieure 6 et basse 7 sont réalisées en aluminium extrudé plié. Chaque poutre comporte un coude 8, 9 à son extrémité, de manière à se terminer par une portion qui se trouve, une fois le cadre monté sur le véhicule, dans le prolongement, d'une part des longerons, d'autre part des prolonges de berceau moteur (non représentés). Des plaques de fixation 8a terminent les coude 8 de la poutre supérieure et permettent leur fixation par vissage sur les longerons.

[0040] Dans ce mode de réalisation, le jambage vertical 10 est réalisé en polypropylène injecté et comporte un réseau de nervures qui a ici pour fonction essentielle d'assurer la rigidification du cadre.

[0041] Le jambage 10 se fixe sur chaque poutre à l'extérieur du coude 8, 9 de celle-ci, c'est-à-dire en coin par rapport au véhicule.

[0042] Tout moyen de fixation approprié peut être utilisé et notamment un simple vissage.

[0043] Le jambage nervuré 10 ainsi disposé en coin du cadre d'absorption d'énergie sert également à l'absorption des chocs en coin du véhicule.

[0044] Dans le mode de réalisation des figures 5 et 6, les poutres supérieure 11 et basse 12 sont réalisées en aluminium extrudé mais sont dépourvues de coude d'extrémité à la différence des poutres 6 et 7 précédem-

ment décrites.

[0045] Le jambage 13 comporte, d'une part, une portion verticale 13a similaire au jambage 3 du premier mode de réalisation, qui se fixe verticalement sur les poutres 11, 12 en s'emboitant par l'arrière entre leurs ailes longitudinales, d'autre part des excroissances 13b prolongeant les poutres dans les coins du véhicule. Chaque excroissance est munie de nervures d'absorption des chocs en coin.

[0046] Dans le mode de réalisation des figures 7, 8 et 9, la poutre supérieure 14 est une pièce rigide obtenue par injection de matière plastique renforcée présentant une section en W ouverte vers l'avant et munie de nervures verticales de rigidification 16.

[0047] Les poutres et les jambages peuvent, dans d'autres exemples non illustrés, être obtenus par mise en oeuvre d'autres technologies.

[0048] Un absorbeur 15, qui est muni d'échancrures 17 correspondant aux nervures 16 de la poutre supérieure, est inséré entre les bords longitudinaux de cette dernière et forme, avec celle-ci, un ensemble poutre + absorbeur.

[0049] La poutre basse 18 est réalisée d'un seul tenant avec des jambages 19 dont un seul est visible sur le dessin et est obtenue par injection de polypropylène. Le jambage comporte une partie verticale de liaison nervurée 19a assurant une liaison rigide avec la poutre supérieure 14 et une excroissance 19b, située sensiblement dans le prolongement de ladite poutre supérieure.

[0050] L'excroissance 19b comporte un réseau de nervures en nid d'abeilles formant un absorbeur de chocs apte à travailler en compression.

[0051] En outre, l'excroissance 19b dépasse latéralement au-delà de la partie verticale de liaison 19a.

[0052] L'assemblage et le montage du cadre s'effectuent de la manière suivante.

[0053] La poutre supérieure 14 reçoit l'excroissance 19b du jambage par encastrement entre ses ailes longitudinales. Ladite excroissance est fixée aux longerons (non représentés) du véhicule à travers la poutre.

[0054] La poutre basse 18 est également fixée sur des prolonges (non représentées) du berceau moteur, par son extrémité 18a conformée en nid d'abeilles servant d'absorbeur de chocs en compression.

[0055] Les fixations aux longerons et prolonges de berceau peuvent être réalisés par tous moyens et notamment par vissage.

[0056] Concernant la poutre supérieure 14, il est remarquable que sa fixation par sa paroi arrière, dirigée vers l'intérieur du véhicule, laisse ses ailes longitudinales 14a, 14b s'écartier en cas de choc. Ainsi, la surface offerte aux chocs par ladite poutre est accrue et contribue à limiter les risques d'intrusion de pièces dangereuses.

[0057] Dans le mode de réalisation des figures 10 et 11, la poutre supérieure 20 est analogue à la poutre 1 de la figure 1 tandis que la poutre basse 21 et les jambages 22 résultent de l'assemblage de deux pièces : un

5 absorbeur 23 destiné à résister à la compression en cas de choc et une portion d'une face avant technique 24 renforcée s'étendant au dos de la poutre basse et des jambages du cadre et s'appuyant sur une prolonge de berceau 24b.

[0058] Les jambages 22 présentent ainsi la même structure que la poutre basse. Ils sont constitués sur l'absorbeur par deux prolongements verticaux 23a. Au sommet de chaque prolongement vertical 23a, une excroissance 23b en saillie vers l'avant est conformée pour s'emboîter dans la section en U de la poutre supérieure 20, au droit du longeron 24a.

[0059] Dans ce mode de réalisation, le cadre d'absorption d'énergie est partiellement constitué par la face avant technique renforcée 24 du véhicule.

[0060] Dans une variante, la face avant technique est remplacée par une simple pièce renforcée plane, métallique ou réalisée en matière plastique renforcée, qui assure la doublure de l'absorbeur 23 et de ses prolongements 23a pour constituer la poutre basse 21 et les jambages 22.

[0061] Dans le mode de réalisation de la figure 12, le cadre d'absorption d'énergie est constitué par une pièce monobloc 25 réalisée d'un seul tenant, par exemple par injection de matière plastique renforcée ou par soufflage, apte à être fixée aux prolonges et longerons du véhicule avec interposition d'absorbeurs 26 travaillant en compression.

[0062] Cette configuration est optimale du point de vue de la rigidité du cadre formant le système d'absorption d'énergie selon l'invention.

[0063] Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif. En particulier, toute modification envisageable par l'homme du métier afin d'adapter ces modes de réalisation à une application particulière ne sortirait pas du cadre de l'invention.

40 Revendications

1. Système d'absorption d'énergie pour véhicule automobile comportant des longerons et un berceau moteur, caractérisé en ce qu'il est constitué par un cadre disposé à l'avant du véhicule, ce cadre étant constitué par une poutre supérieure (1, 6, 11, 14, 20, 25) et une poutre basse (2, 7, 12, 18, 21, 25) de préférence sensiblement horizontales, la poutre supérieure étant en appui contre les longerons (24a) du véhicule, la poutre basse étant en appui contre des prolonges (24b) du berceau moteur, et par des jambages (3, 10, 13, 19, 22, 25) de préférence sensiblement verticaux assurant une liaison rigide entre la poutre supérieure et la poutre basse.
2. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poutre supérieure (1, 14, 20) et/ou la poutre basse (2) sont réalisées

en matériaux composites.

3. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la poutre basse (7, 12) et/ou la poutre supérieure (6, 11) sont réalisées en aluminium extrudé plié. 5

4. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**au moins une poutre (1, 2, 6, 7, 11 12, 14, 20) présente une section transversale du type en U, c'est-à-dire avec deux ailes latérales définissant un espace intérieur à la poutre débouchant vers l'extérieur par les bords libres desdites ailes. 10

5. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture longitudinale de la poutre (14) est tournée vers l'avant du véhicule, une fois le système d'absorption monté sur le véhicule. 15

6. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les jambages verticaux (3, 10, 13, 19, 25) sont réalisés en polypropylène injecté. 20

7. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, **caractérisé en ce que** chaque jambage (3, 10, 13, 19) comporte un réseau de nervures de rigidification. 25

8. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, **caractérisé en ce que** chaque jambage (3, 13, 19, 22) comporte une partie (3a, 3b, 13a, 13b, 19b, 23b) se superposant à au moins une des poutres, partie dans laquelle il est de préférence constitué en nid d'abeilles afin de former une zone d'absorption d'énergie. 30

9. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, **caractérisé en ce que** chaque jambage (13, 19) comporte des excroissances (13b, 19b) venant dans le prolongement des poutres (13, 14) à l'état monté du cadre, chaque excroissance constituant une zone d'absorption d'énergie destinée à absorber les chocs en coin du véhicule. 35

10. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, **caractérisé en ce que** chaque jambage (10) se fixe sur chaque poutre (6, 7) à l'extérieur de celle-ci. 40

11. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, **caractérisé en ce que** chaque jambage (19) s'emboîte dans l'une au moins des poutres, de préférence par l'avant de celle-ci, c'est-à-dire par l'extérieur du véhicule. 45

12. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la poutre basse (18) est réalisée d'un seul tenant avec les jambages (19). 50

13. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la poutre basse (21) et/ou les jambages (22) résultent de l'assemblage d'un absorbeur (23) destiné à résister à la compression en cas de choc et d'une pièce renforcée (24) qui double l'absorbeur et s'appuie sur la structure du véhicule. 55

14. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la pièce renforcée est une face avant technique (24).

15. Système d'absorption d'énergie selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le cadre (25) est constitué par une pièce monobloc (25) réalisée d'un seul tenant.

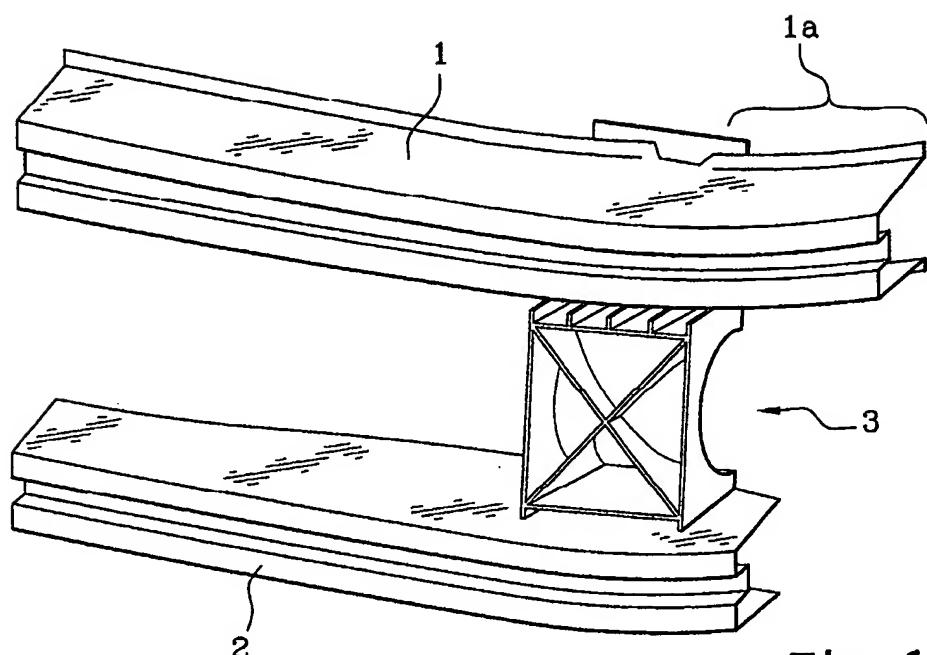


Fig. 1

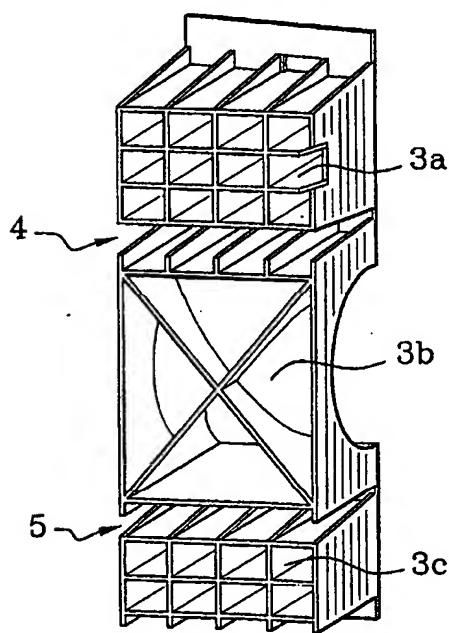


Fig. 2

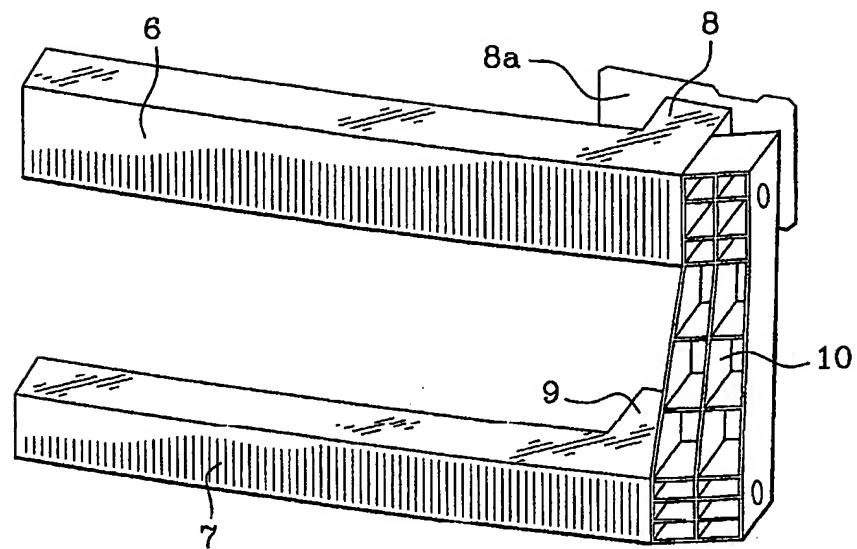


Fig. 3

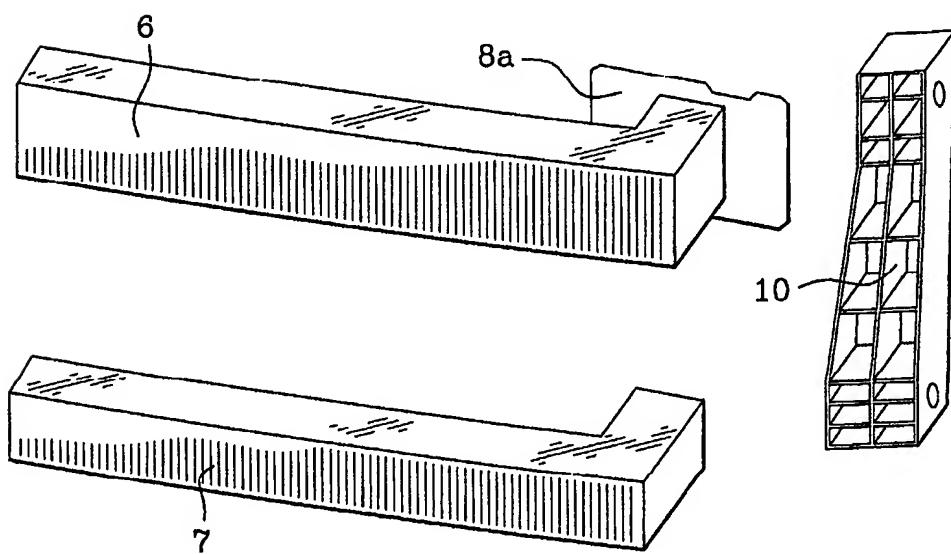


Fig. 4

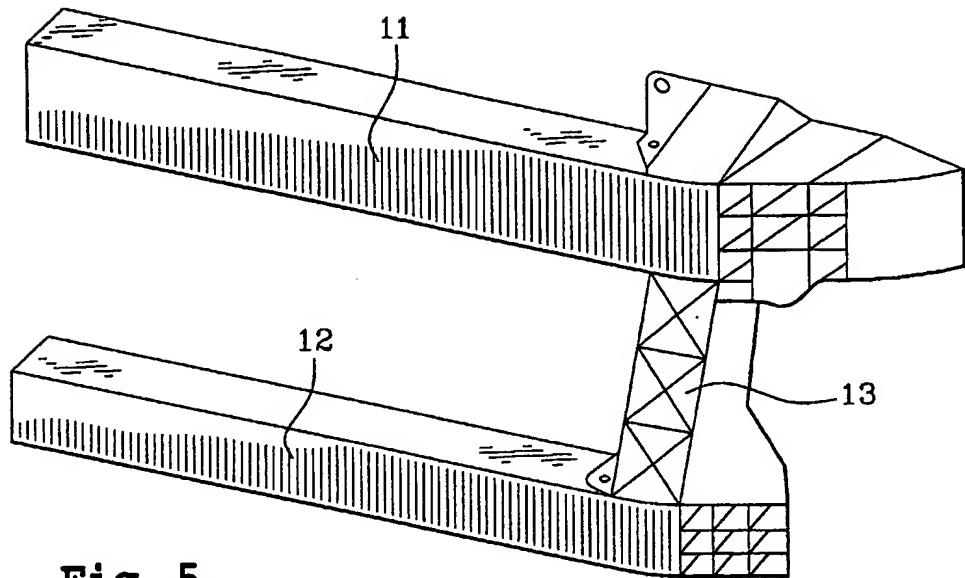


Fig. 5

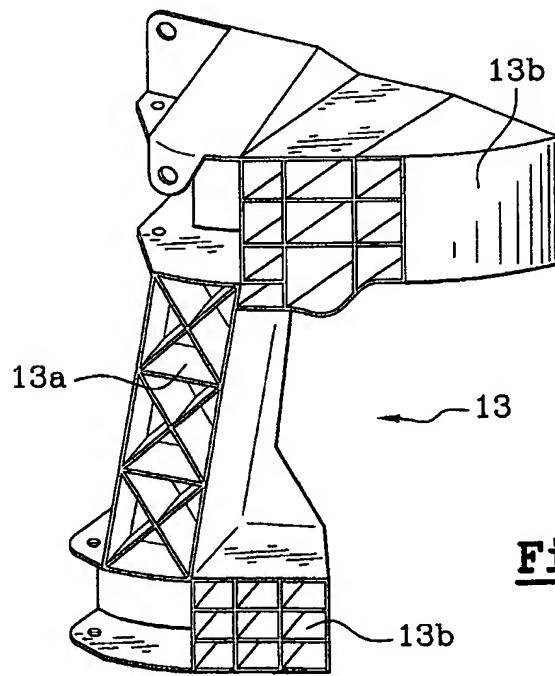
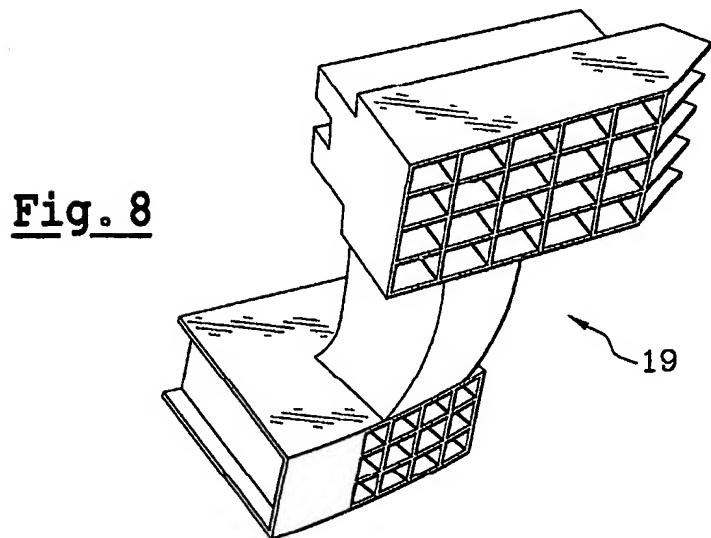
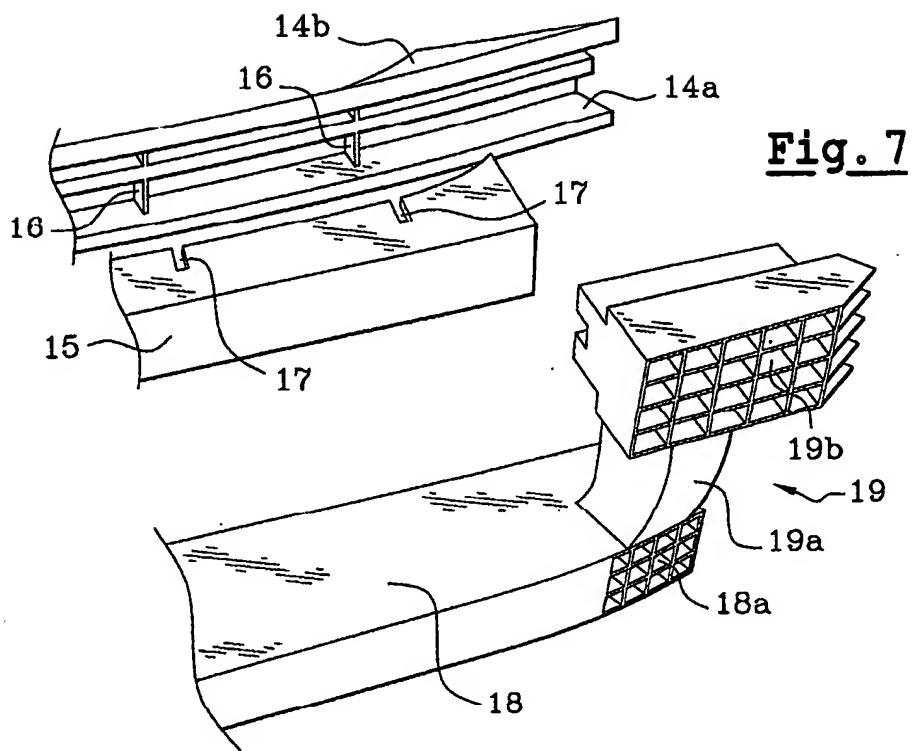


Fig. 6



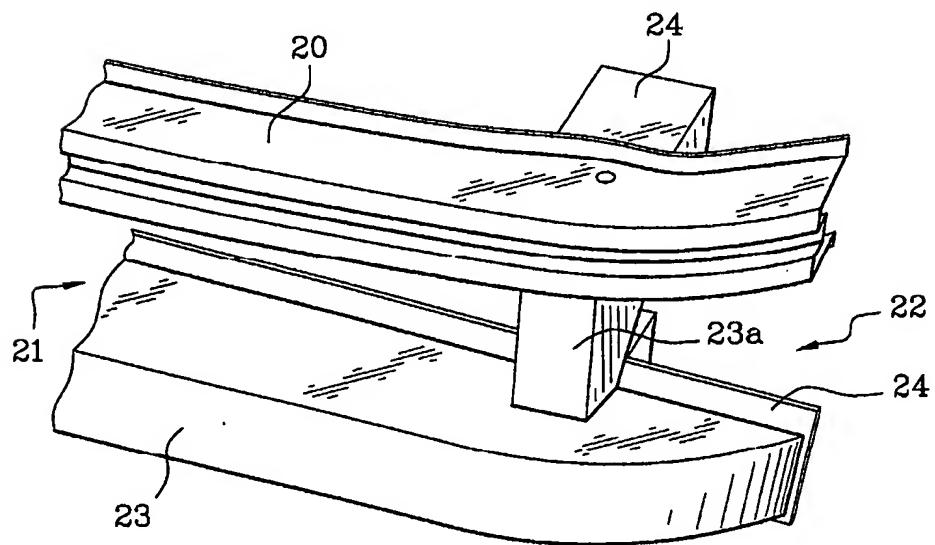
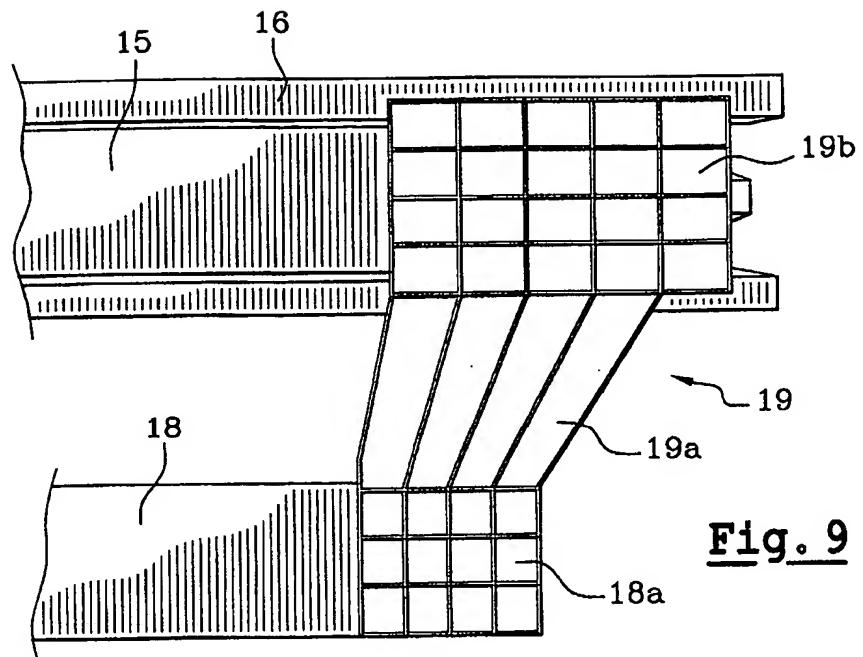


Fig. 11

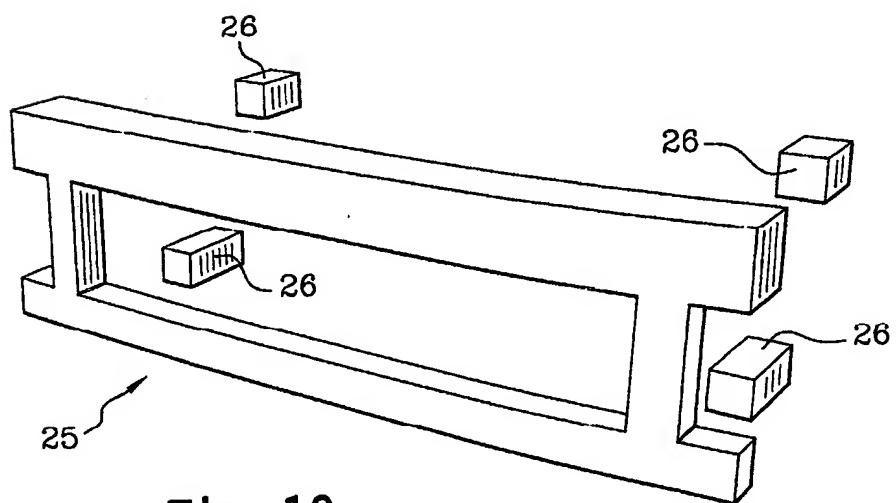
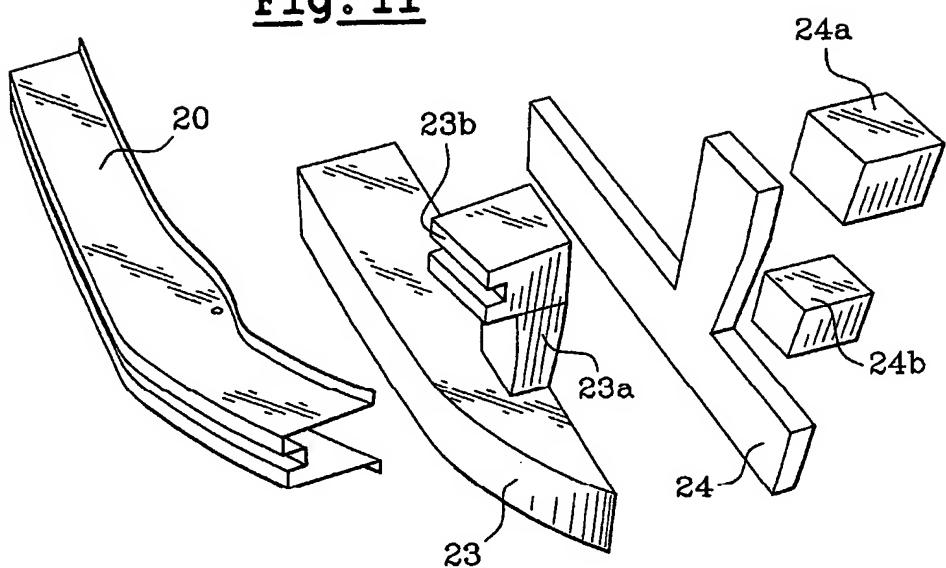


Fig. 12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2256

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	WO 01 00478 A (DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFF GMBH ;WOLF HANS JUERGEN (DE); PLESCHKE TH) 4 janvier 2001 (2001-01-04) * le document en entier * ----	1,4,5,7, 11,13	B60R19/12
A	EP 1 065 108 A (MAZDA MOTOR) 3 janvier 2001 (2001-01-03) * abrégé * * colonne 5, ligne 19 - colonne 6, ligne 46 * * colonne 9, ligne 43 - colonne 10, ligne 7 * * figures 1-3,7 * ----	1,2,4,13	
A	EP 1 072 476 A (DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFF GMBH) 31 janvier 2001 (2001-01-31) * colonne 2, ligne 19 - ligne 28 * * colonne 1, ligne 46 - ligne 55 * * figures 2,3 * ----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B60R
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	27 décembre 2002	Peltz, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 02 29 2256

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-12-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0100478	A	04-01-2001	DE	10002499 A1	01-03-2001
			WO	0100478 A1	04-01-2001
			EP	1194327 A1	10-04-2002
EP 1065108	A	03-01-2001	JP	2001010423 A	16-01-2001
			JP	2001071837 A	21-03-2001
			JP	2001088634 A	03-04-2001
			EP	1065108 A2	03-01-2001
EP 1072476	A	31-01-2001	DE	19934141 A1	01-02-2001
			EP	1072476 A2	31-01-2001
			US	6467822 B1	22-10-2002

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82